

# PROCEEDING

## SEMINAR NASIONAL

**"The 5<sup>th</sup> Indonesian Symposium on  
Analytic Hierarchy Process  
(INSAHP5)"**

**TEKNIK INDUSTRI  
UNIVERSITAS DIPONEGORO**



***Rabu, 14 MEI 2008***

**Gedung Prof. Soedarto S.H.  
Kampus UNDIP Tembalang, Semarang**

**ISBN : 978-979-97571-4-2**





**PROCEEDING**  
**The 5<sup>th</sup> Indonesian Symposium on**  
**Analytic Hierarchy Process (INSAHP5)**  
Semarang, 14 MEI 2008

---

***Editor :***

Zainal Fanani Rosyada, St  
Ir. Heru Prastawa, DEA

***Editor pelaksana :***

Basshorrudin Hamudi R.

***Perancangan Kulit Muka :***

Dinding Pra Uji

***Website :***

<http://www.industri.ft.undip.ac.id/insahp5>  
<http://insahp5.dikti.net/>

***Email :***

[Insahp5@gamil.com](mailto:Insahp5@gamil.com)

***Cetakan pertama :***

MEI 2008

***Penerbit :***

Universitas Diponegoro  
Jurusan Teknik Industri-Fakultas Teknik  
Jl. Prof. Soedarto, SH. Tembalang, Semarang

**ISBN 978-979-97571-4-2**

Hak cipta ©2008 pada penulis, dilarang keras mengutip, menjiplak,  
mem-foto copy baik sebagian atau keseluruhan dari isi buku ini  
tanpa mendapat izin tertulis dari pengarang atau penerbit

## DAFTAR ISI

<u>The Analytic Hierarchy Process vs The Analytic Network Process</u> <i>Kirti Peniwati</i>	1
<u>PENGEMBANGAN TEKNIK "COMPETITIVE INTELLIGENCE" BERBASIS "ANALYTIC HIERARCHY PROCESS"</u> (Studi Kasus: Pengembangan Teknologi "Active Noise Control" Berdasarkan Basis Data Paten "Online") <i>Kadarsah Suryadi , Bambang Riyanto Anindya Sastyarini Santoso</i>	11
<u>PERBAIKAN RANCANGAN PADA DESAIN KNEE ANKLE FOOT ORTHOSIS (KAFO) DENGAN PENDEKATAN METODE FUNCTION ANALYSIS SYSTEM TECHNIQUE</u> <i>Lobes Herdiman, Eko Liquiddanu, dan Dhian Paramita</i>	A01-1
<u>Analisis Faktor-Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Prestasi Kerja Pegawai Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Salatiga Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)</u> <i>Novi Marlyana, Nuzulia Khoiriyah, Radikhtia Arif Budiman</i>	A03-1
<u>Penentuan Prioritas Peningkatan Kinerja Pegawai Di Bagian Kepegawaian Sekretariat Daerah Kota Pekalongan Dengan Metode Analytic Hierarchy Process (AHP)</u> <i>Novi Marlyana, Heru Prastawa, Kholifah</i>	A04-1
<u>PENERAPAN AHP/DEA Pada PENILAIAN KINERJA PEMASOK PT.X</u> <i>Ratna Ekawati</i>	A05-1
<u>PERANCANGAN SISTEM PENILAIAN KINERJA KARYAWAN (Studi Kasus : PT. X)</u> <i>Trifenaus Prabu Hidayat, Ronald Sukwadi, Jeassyca Ngaditeja</i>	A06-1
<u>Penerapan Fuzzy Analytic Hierarchy Process dalam Metode Multi Attribute Failure Mode Analysis untuk Mengidentifikasi Penyebab Kegagalan Potensial pada Proses Produksi</u> <i>Dorina Hetharia</i>	A08-1
<u>Pemilihan Ketua Program Studi Dengan Bantuan AHP</u> <i>Haryanto</i>	A09-1
<u>Penilaian Teknologi untuk Menentukan Posisi Industri Pesaing</u> <i>Wahyu Susihono</i>	A11-1
<u>PENGARUH PRODUKTIVITAS TENAGA KERJA WANITA TERHADAP MUTU PRODUK MAKANAN INDUSTRI KECIL MENENGAH DI KOTA BOGOR</u> <i>Siti Nur Fadlilah A, Nunung Nurhasanah</i>	A12-1

<u>Implementasi Analytical Hierarchy Procces</u> <u>Dalam Peningkatan Performa Supplier</u> <i>Yun Arifatul Fatimah, Eko Muh Widodo</i>	A13-1
<u>ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS CACAT BINTIK UNTUK PRODUK HYUNDAI</u> <u>ATOZ (TYPE MX) DI PT HYUNDAI INDONESIA MOTOR</u> <i>Budi Aribowo, Kushandayati</i>	A14-1
<u>PENERAPAN ANALITYCAL NETWORK PROCESS (ANP) PADA SISTEM PENGUKURAN</u> <u>KINERJA DI KEBUN SIDAMANIK PEMATANG SIANTAR</u> <i>Ir Juliza Hidayati MT</i>	A15-1
<u>ANALISIS PREFERENSI PILIHAN KONSUMEN TERHADAP KARTU CDMA PRABAYAR</u> <i>Uyuuunul Mauidzoh, ST., MT</i>	A16-1
<u>DESAIN MODEL PEMILIHAN CARRIER DENGAN</u> <u>METODE ANALYTIC HIERARCHY PROCESS (AHP)</u> <u>(STUDI KASUS PADA PT INTERNASIONAL FORTUNA EKSPRESINDO)</u> <i>Sriyanto , Darminto Pujotomo , Marla Krisnawati</i>	A17-1
<u>MEMBANGUN SISTEM PENGUKURAN KINERJA POS EXPRESS SEMARANG</u> <u>MENGUNAKAN FRAMEWORK BALANCED SCORECARD</u> <i>Zainal Fanani R, Denny Nurkertamanda, Sonny Sandra Y.</i>	A18-1
<u>ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG BERPENGARUH PADA KEPUTUSAN PEMILIHAN</u> <u>PRODUK SIMCARD GSM PRABAYAR DENGAN METODE AHP</u> <u>(ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS)</u> <i>Marni Astuti, Gunawan, dan Nurriyana Novlyati</i>	B01-1
<u>Pemilihan Model Desain Telepon Selular Menggunakan Metode Analytical</u> <u>Hierarchy Process</u> <i>Insannul Kamil, Morin Siska</i>	B02-1
<u>Pemilihan Operator Telepon Selular Menggunakan Analytical Hierarchy Process</u> <i>Insannul Kamil, Elita Amrina, dan Deni Zuwindra</i>	B03-1
<u>PENETAPAN KRITERIA KOMPETENSI YANG DIPERLUKAN OLEH KEPALA</u> <u>DEPARTEMEN ORGANISASI KEMAHASISWAAN X</u> <u>DENGAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS</u> <i>Nataya Charoonsri Rizani, Dimas Haspsoro Nugroho, Triwulandari SD</i>	B04-1
<u>PENGUNAAN METODE ANALYTIC HIERARCHY PROCESS (AHP) DALAM</u> <u>PENENTUAN PRIORITAS PROGRAM KESEHATAN</u> <u>(Studi Kasus Program Promosi Kesehatan)</u> <i>Kasman Makkasau, ST, M.Kes</i>	B05-1
<u>Pemilihan Sistem Penyediaan Air Baku Di Pulau Kahakitang Kabupaten</u> <u>Kepulauan Sangihe</u> <i>Ariestides K. T. Dundu, R. J. M. Mandagi</i>	B06-1

- PENERAPAN METODE AHP DALAM PENTAHAPAN (PRIORITAS) PELAKSANAAN STRATEGI DAN PROGRAM PENGEMBANGAN INDUSTRI TPT DENGAN PENDEKATAN KLASER** B17-1  
***Naniek Utami Handayani***
- USULAN PENINGKATAN PELAYANAN JASA DENGAN MENGGUNAKAN METODE SERVQUAL DAN ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP)** B18-1  
**(Studi Kasus pada Program TOEFL Preparation di LBPP LIA Semarang)**  
***Naniek Utami Handayani, Ariani Henny Triana***
- PERANCANGANSISTEM OPERASIONAL BUS DAMRI UNTUK ENINGKATKAN JUMLAH PENUMPANG DENGAN METODE STATED PREFERENCE ( Studi Kasus Trayek Perumnas Banyumanik – Pasar Johar Semarang )** B19-1  
***Sri Hartini, ST MT, Titik Nurhandayani, ST***
- Analisa Pengambilan Keputusan Konsumen Dalam Memilih Maskapai Penerbangan Menggunakan Analytic Hierarchy Process (AHP)** B20-1  
***Arfan Bachtiar, ST, MT, Ratna Purwaningsih, ST,MT, dan Karmila Seran ST***

<u>PERENCANAAN STRATEGI ALTERNATIF UNTUK MENINGKATKAN DAYA SAING INDUSTRI BERDASARKAN METODE AHP</u> <b>Nugroho Budi Satrio Sukamdani, Kohar Sulistyadi</b>	C01-1
<u>Pemilihan Pemasok Cooper Rod Menggunakan Metode ANP</u> <u>Studi Kasus : PT. Olex Cables Indonesia (OLEXINDO)</u> <b>Triwulandari S. Dewayana, Ahmad Budi W.</b>	C02-1
<u>Analisis Daya Saing Agroindustri Skala Kecil dengan Menggunakan Proses Hierarki Analitis (Analytic Hierarchy Process)</u> <b>Pujo Saroyo</b>	C04-1
<u>Pemilihan Alternatif Pengelolaan Sampah dengan Metode ANP dan BOCR di Dinas Kebersihan Propinsi DKI</u> <b>Pudji Astuti, Tiena G.Amran, Herdono</b>	C05-1
<u>Proses Pembelajaran dalam Penggunaan Perangkat Lunak Komputer Baru : Pendekatan Ergonomi Kognitif</u> <b>Novie Susanto1, Subagyo2, dan Andi R. Wijaya2</b>	C06-1
<u>Uji Kelayakan Proyek Sistem Informasi Tata Ruang Wilayah berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)</u> <b>Imam Buchori</b>	C07-1
<u>Penerapan Analytical Hierarchy Process (AHP) Dalam Evaluasi Agen Pangkalan LPG 3 kg</u> <b>Evi Yullawati</b>	C08-1
<u>Model AHP/DEA untuk Mengukur Efisiensi Penggunaan Teknologi Gas Buang Rumah Tangga Ramah Lingkungan</u> <b>Parwadi Moengin</b>	C09-1
<u>PENERAPAN ALGORITMA AHP UNTUK MENYUSUN SISTEM PENDUKUNG PENGAMBILAN KEPUTUSAN (DSS) DALAM PENANGANAN BENCANA BANJIR</u> <b>Mohammad Imamuddin, Trihono Kadri</b>	C10-1
<u>Perancangan Tata Letak Fasilitas Dengan Pendekatan Fuzzy Analytical Hierarchy Process</u> <b>Miftahol Arifin</b>	C11-1
<u>Pengembangan Trayek Angkutan Perintis di Wilayah Karesidenan Pekalongan Jawa Tengah Berdasarkan Metode SIG-AHP</u> <b>Ferry Hermawan , dan Hanggoro Tri Cahyo A.</b>	C12-1

- Usulan Pendekatan Multi Criteria Decision Making-AHP (Analytical Hierarchy Process) Untuk Pemilihan Kebijakan Demand Side Management (DSM) Di PT PLN Distribusi Jawa Timur. C13-1  
**Udisubakti Ciptomulyono, Budi Nugroho Wiwoho**
- PENENTUAN ISU PRIORITAS DAN STRATEGI ADVOKASI KEBIJAKAN YARIAT ISLAM DI NANGGROE ACEH DARUSSALAM 2008-2012 C14-1  
THE DETERMINATION OF PRIORITY ISSUE AND STRATEGY OF ADVOCACY OF ISLAMIC LAW POLICY IN NANGGROE ACEH DARUSALLAM 2008-2012  
**M. Karebet Widjajakusuma dan R. Nashiruddin**
- Pengukuran Tingkat Daya Saing Daerah Berdasarkan Variabel Perekonomian Daerah, Variabel Infrastruktur Dan Sumber Daya Alam, Serta Variabel Sumber Daya Manusia Di Wilayah Provinsi Sulawesi Tenggara C15-1  
**Ira Irawati, Zulfadly Urufi, dan Renato Everardo Isaias Rezza Resobeoen, Agus Setiawan, Aryanto**
- PRIORITAS PENETUAN LOKASI WADUK PADA DAS CILIWUNG UNTUK PENGENDALIAN BANJIR JAKARTA C16-1  
**Rommy Martdianto, dan Trihono Kadri**
- Analytical Hierarchy Process Sebagai Model yang Luwes C17-1  
**Hastarini Dwi Atmanti**
- ANALISIS RESIKO TERHADAP KETERLAMBATAN DAN OVERHEAD COST PROYEK KONSTRUKSI C18-1  
(APLIKASI : METODE ANALYTIC HIERARCHY PROCESS)  
**Blair Arimaika Sutadi dan M.Agung Wibowo**
- PENERAPAN METODE ANALYTIC HIERARCHY PROCESS (AHP) UNTUK METODE EVALUASI PENAWARAN DENGAN SISTEM NILAI C19-1  
(Studi Kasus : Pengadaan Mobil Pompa Sedot Lumpur Pada Instansi Pemerintah Dinas Pekerjaan Umum)  
**Hery Suliantoro**

# PENERAPAN ALGORITMA AHP UNTUK MENYUSUN SISTEM PENDUKUNG PENGAMBILAN KEPUTUSAN (DSS) DALAM PENANGANAN BENCANA BANJIR

Mohammad Imamuddin<sup>1)</sup> dan Trihono Kadri<sup>2)</sup>

1) Pt. Tribima Cipta Riztama, Engineering Consultant

2) Jurusan Teknik Sipil, FTSP Universitas Trisakti

## Kontak Person:

Trihono Kadri

Jl Percetakan Negara IV A/ 1c Jakarta, 10560

Telp: 021 70920860, Fax: 021 4756989, E-mail: [trihono@telkom.net](mailto:trihono@telkom.net)

## Abstrak

*Untuk penyelesaian program rehabilitasi daerah rawan banjir diperlukan suatu sistem yang membantu untuk mengambil keputusan yang tepat dalam menentukan prioritas penanganan daerah rawan banjir tersebut. Sistem ini telah banyak dikembangkan beberapa negara dan dikenal sebagai sistem pendukung pengambilan keputusan (decision support system/ DSS).*

*Penyusunan program kegiatan rehabilitasi daerah rawan banjir memerlukan langkah-langkah (1) inventarisasi lokasi dan besaran rawan banjir, (2) inventarisasi dampak sosial, lingkungan dan ekonomi bencana banjir, (3) penyusunan kriteria dalam penanganan bencana banjir, (4) penyusunan prioritas penanganan bencana banjir.*

*Prioritas penanganan banjir memerlukan data akurat berbasis komputer sebagai dasar pengambilan keputusan. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk menyusun prioritas penanganan daerah rawan banjir adalah dengan menggunakan algoritma Analytical Hierarchy Proses (AHP).*

*Tulisan ini membahas satu dari berbagai metoda yang ada untuk memprioritaskan daerah rawan banjir dengan skala tertentu dan implementasinya untuk pengambil kebijakan dalam menentukan prioritas penanganan banjir. Sebagai studi kasus algoritma AHP diterapkan pada 10 daerah rawan banjir di kota administrasi Jakarta Pusat.*

**Kata kunci:** AHP, Banjir, Prioritas penanganan.

## 1 PENDAHULUAN

Provinsi DKI Jakarta hampir setiap tahunnya mengalami banjir, salah satu banjir terbesar terjadi pada tahun 2002 yang mengakibatkan beberapa sarana dan prasarana mengalami kerusakan akibat meluapnya 13 sungai yang melintas Jakarta. Dengan luas lebih 106.000 ha wilayah Jakarta terdapat 80 Daerah rawan banjir (2004). Salah satu wilayah sentra kegiatan adalah Jakarta Pusat dan berdasarkan data terakhir masih terdapat 10 daerah rawan banjir. Untuk mempersiapkan data yang akurat untuk menentukan penanganan banjir yang paling tepat perlu dibuat suatu sistem informasi yang berbasis komputer sebagai dasar setiap keputusan penyelesaian masalah banjir. Akan tetapi karena kompleksnya masalah sistem informasi saja tidaklah cukup untuk menjawab permasalahan pada perencanaan banjir. Melihat fakta tersebut, maka untuk penanganan bencana banjir diperlukan adanya kegiatan yang bersifat (1) antisipasi (bersifat preventif) yang lebih terpadu dari Pemerintah Daerah kepada masyarakat yang rawan akan bencana banjir, (2) kegiatan yang dapat dilakukan pada saat terjadi bencana banjir (kegiatan yang bersifat kedarurat), (3) kegiatan pasca bencana banjir (bersifat *recovery* dan rehabilitasi).



Untuk penyusunan program kegiatan rehabilitasi daerah bencana banjir diperlukan (1) inventarisasi lokasi dan besaran bencana banjir, (2) inventarisasi dampak sosial, lingkungan dan ekonomi bencana banjir, (3) penyusunan kriteria dalam penanganan bencana banjir, (4) penyusunan prioritas penanganan bencana banjir.

Dengan berkembangnya berbagai metode, maka analisis keputusan dapat dibantu dengan analisa komputer secara kuantitatif yaitu dengan metoda sistem pendukung pengambilan keputusan (SPPK). Penggunaan SPPK atau yang lebih dikenal dengan *Decision Support System* (DSS) diharapkan sangat membantu memberikan informasi dan bantuan dalam menentukan prioritas penanganan masalah banjir. SPPK hanyalah merupakan alat bantu dan bukan pengganti para pengambilan keputusan, sehingga keberadaan SPPK hanyalah sebagai dasar penentuan berbagai kebijakan dan bukan penentu kebijakan. Salah satu metoda SPPK yang dapat digunakan untuk menyusun prioritas penanganan daerah rawan banjir dilakukan dengan menggunakan algoritma *Analytical Hierarchy Proses* (AHP).

Pada tulisan ini akan dijabarkan SPPK sebagai alat bantu menentukan prioritas penanganan daerah rawan banjir di Jakarta Pusat dengan AHP sebagai algoritma pembantu dalam pengambilan keputusan.

## 2 PRINSIP DASAR SPPK

### 2.1 Pengertian Dasar SPPK

Secara harfiah sistem pendukung pengambilan keputusan (SPPK) merupakan alat bantu pengambilan keputusan yang terprogram dan terukur (*measurable*) berdasarkan data dan informasi menurut ruang dan waktu. Keputusan yang diambil tergantung pada pengambil kebijakan, bukan pada alat tersebut. Data dan informasi dalam SPPK selalu dimutakhirkan (*update*) sehingga informasi terkini dapat dijadikan landasan yang mantap dalam pengambilan keputusan. Sementara itu secara teknis SPPK adalah sistem berbasis komputer dengan integrasi model dan fasilitas analisis. Untuk mendukung membuat analisis keputusan (SPPK) dibutuhkan dua hal yaitu :

- a. memahami proses yang tercakup dalam keputusan tersebut;
- b. menyiapkan sistem berbasis komputer yang mendukung proses tersebut agar lebih efisien.

Sistem peralatan SPPK digunakan untuk mendapatkan, menganalisis dan menyampaikan informasi, dan didukung dengan peralatan model dan simulasi [3]. Sedangkan model pengambilan keputusan dengan lebih dari satu kriteria (multi kriteria) digunakan untuk evaluasi/ pemilihan dari sejumlah dari alternatif implisit atau eksplisit atau sistem pengambilan keputusan berdasarkan kaidah dalam situasi tertentu. Secara rinci kebutuhan model sebagai alat pendukung pengambilan keputusan didasarkan pada :

- a. memberikan bantuan dalam menganalisis keputusan kompleks dengan kondisi pengalaman prioritas yang tidak tersedia,
- b. merupakan hipotesis dari sistem,
- c. dapat melakukan eksperimen dengan konfigurasi yang berbeda untuk menjawab berbagai alternatif.

Untuk penyusunan suatu model pendukung diperlukan tahapan sebagai berikut [3]:

- a. identifikasi masalah dan penggambaran situasi lingkungan, untuk membentuk basis informasi dan sistem budaya pengambilan keputusan,
- b. identifikasi dari variabel dalam bentuk diagram,
- c. pendugaan terhadap akibat masalah,
- d. kombinasi dari model simulasi dengan model pendukung pengambil keputusan, model optimasi, dan analisis sensitivitas.

### 2.2 SPPK Sebagai Alat Bantu

Sesuai dengan fungsinya SPPK dapat digunakan untuk berbagai hal sebagai berikut [3]:

- a. membantu tetapi tidak dapat mengganti pengambil keputusan,
- b. dapat digunakan untuk membatasi atau mengembangkan pilihan dari pengambil keputusan,
- c. dapat memfasilitasi perubahan pengguna secara langsung,
- d. dapat dibentuk untuk lingkungan pengambilan keputusan yang spesifik atau dikembangkan secara generik,

- e. kebanyakan dari alat tersebut berbasis komputer,
- f. umumnya terdiri kombinasi dari satu atau lebih kategori dalam sistem peralatan,

Keunggulan SPPK dibandingkan metoda data lain secara skematis dapat ditunjukkan pada penggunaan SPPK untuk pengelolaan penggunaan lahan sawah [1]. Penyusunan SPPK mempunyai efek ganda karena pengumpulan data dan penyimpanannya lebih terstruktur dan lebih mudah diakses (*accessible*) setiap saat. Manfaat perubahan luas lahan sawah dll. dapat diprediksi dan diantisipasi pengaruhnya agar resiko yang mungkin terjadi dapat diminimalkan.

Penggunaan citra satelit dengan resolusi dan waktu peliputan (*coverage time*) yang akurat untuk mendukung SPPK [1]. Dengan data citra ini maka kecenderungan (*trend*) alih fungsi lahan sawah dapat dipantau bahkan diprediksi : lokasi (*site*), pola (*pattern*), waktu (*time*), serta faktor penyebabnya. Agar data yang dikumpulkan lebih terstruktur, maka penyimpan data dalam bentuk/ format pangkalan data (*data base*) merupakan tuntutan. Lebih jauh penggunaan sistem informasi geografis juga dapat untuk melakukan pemantauan alih fungsi lahan antarmusim (*seasonal*) maupun antartahun (*annual*). Informasi yang jitu (*accurate*) ini dapat digunakan oleh perencana (*planner*) maupun pengambil keputusan (*decision maker*) untuk merancang peningkatan luas sawah baku, memantau perubahan penggunaan lahan lainnya yang berkaitan dengan kinerja (*performance*) lahan sawah. Untuk memperbesar nilai ekonomi maka SPPK dapat diaplikasikan dalam kegiatan pemantauan (*monitoring*) sumberdaya lainnya. Dengan demikian data yang dibeli dapat digunakan untuk berbagai keperluan oleh berbagai pengguna.

### 3 PENGERTIAN AHP

Teori *Analytic Hierarchy Process* (AHP) dikembangkan oleh Thomas L. Saaty seorang ahli ilmu pasti dari University of Pennsylvania pada tahun 1971-1975 [5]. AHP memungkinkan menyelesaikan masalah-masalah yang berkaitan dengan faktor nyata dan tidak nyata. Data, gagasan, dan intuisi dapat diatur dengan menggunakan struktur hirarki secara logis. Hirarki adalah susunan dari faktor/ elemen permasalahan yang ada yang dapat diatur/ dikendalikan. Selain itu AHP dapat menampung ketidakpastian dan dapat melakukan revisi sedemikian rupa atas masalah-masalah yang dihadapi. Dalam perkembangannya AHP tidak saja digunakan untuk menentukan prioritas pilihan-pilihan dengan banyak kriteria atau multi kriteria, tetapi juga penerapannya telah meluas sebagai metoda alternatif untuk menyelesaikan bermacam-macam masalah.

Pada dasarnya AHP adalah pengukuran yang dilakukan untuk menemukan skala rasio dari perbandingan berpasangan yang diskrit maupun kontinu. Perbandingan-perbandingan tersebut dapat diambil dari ukuran aktual atau dari suatu skala dasar yang mencerminkan kekuatan dan preferensi relatif. Metoda ini juga memperhatikan secara khusus tentang penyimpangan dari konsistensi, pengukuran, dan pada ketergantungan di dalam dan diantara kelompok elemen strukturnya.

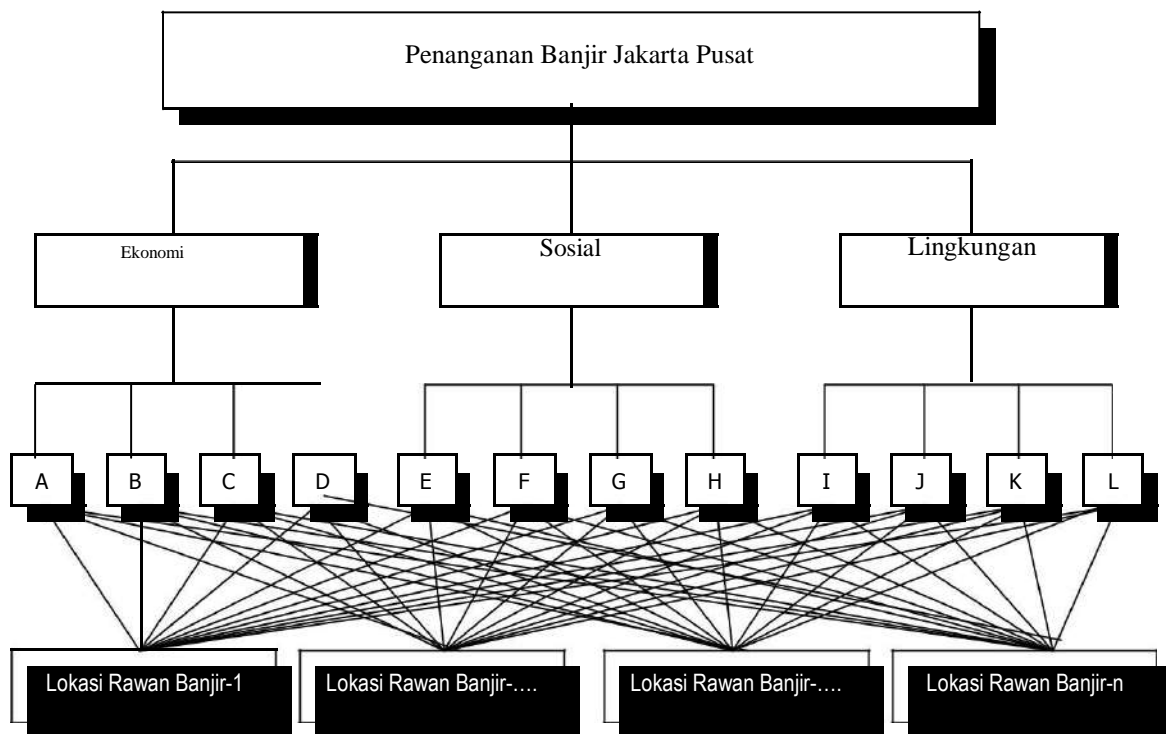
AHP memungkinkan untuk melihat elemen-elemen permasalahan secara terpisah-pisah. Satu elemen kemudian dibandingkan dengan lainnya berdasarkan kriteria tunggal yang merupakan proses keputusan dari perbandingan berpasangan, serta membantu penyusunan permasalahan, mendorong melakukan pertimbangan/ penilaian, dan mengumpulkan atau menggabungkan semua pertimbangan kedalam alternatif-alternatif yang diprioritaskan dari yang paling baik sampai yang paling buruk. Dalam menyelesaikan persoalan dengan AHP ada beberapa tahapan, yaitu : penguraian (*decomposition*), perbandingan berpasangan (*pair comparisons*), sintesa prioritas (*synthesis of priority*), dan konsistensi logis (*logical consistency*).

## 4 PENERAPAN AHP PADA DAERAH RAWAN BANJIR DI JAKARTA PUSAT

### 4.1 Alternatif dan Kriteria

Analisis data dilakukan dengan cara kuantitatif dengan melakukan survai berupa kuesioner dan wawancara dari responden diolah sesuai dengan metodenya dibantu dengan program komputer. Studi kasus penerapan AHP digunakan wilayah Jakarta Pusat yang mempunyai 10 daerah banjir yaitu Jati pinggir, pejompongan, Kali Pasir Kwitang, Serdang, Matraman Dalam, Karang Anyer, Gunung Shari, Cempaka Putih, Duri Pulo dan Kebon Kacang.

Pada studi ini ada 3 (tiga) kriteria , yaitu kriteria ekonomi, sosial, dan lingkungan. Kriteria ekonomi dibagi menjadi 4 (empat) sub-kriteria , yaitu pertanian/ pertanaman, industri, jasa/ perdagangan, serta transportasi. Kriteria sosial dibagi menjadi 4 (empat) sub-kriteria yaitu berkurangnya jumlah penduduk, menurunnya kesehatan, berkurangnya lapangan kerja, terganggunya kegiatan sosial masyarakat. Kriteria lingkungan dibagi menjadi 4 (empat) sub-kriteria yaitu pemukiman, fungsi bangunan air/ sumber air, daerah tangkapan air, daerah wisata. Masing-masing mempunyai tingkat bobot yang berbeda yang diberikan melalui proses *comparative judgement*. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Hirarki AHP pada prioritas penanganan daerah rawan banjir

Dari hasil survey didapat bobot ekonomi sebesar 0,5 dan bobot sosial 0,33 serta bobot lingkungan 0.17 (Tabel 1). Pembobotan tersebut diambil dengan asumsi bahwa ekonomi sedikit lebih penting dibanding sosial dan lingkungan sedangkan sosial sedikit lebih penting dibandingkan lingkungan. Sedangkan pembobotan untuk sub-kriteria diambil dengan memberikan pengukuran mutlak (*absolute measurement*) ke dalam matriks perbandingan berpasangan. Skala yang diambil sengaja dibedakan untuk melihat perbedaan peringkat (*eigen vector*) dari masing-masing skala, karena dalam hal ini jumlah sub-kriteria sama.

Tabel 1. Matriks Global untuk Kriteria Ekonomi, Sosial, Lingkungan

	EKONOMI	SOSIAL	LINGKUNGAN	PRIORITAS
EKONOMI	3.00	1.50	3.00	0.50
SOSIAL	2.00	3.00	1.50	0.33
LINGKUNGAN	1.00	2.00	3.00	0.17
JUMLAH	6.00	6.50	7.50	1.00

Persentase masing-masing sub-kriteria diperoleh dengan cara membagi prioritas relatif antar sub-kriteria dengan angka terbesar. Persentase ini dicari dengan maksud untuk melihat pengaruh masing-masing sub-kriteria terhadap sub-kriteria yang pengaruhnya paling besar dan untuk digunakan dalam perhitungan mencari urutan prioritas penanganan bencana yang ditinjau secara umum.

#### 4.2 Analisis Hasil Prioritas dan Bias Kriteria

Analisis AHP pada daerah rawan banjir di Jakarta Pusat dengan menggunakan 3 kriteria pokok yaitu ekonomi, sosial dan lingkungan menghasilkan daerah rawan banjir Cempaka Putih sebagai prioritas pertama, dan kemudian diikuti oleh Serdang dan Duri Pulo. Hasil ini belum akurat mengingat studi ini belum menyertakan setiap komponen penentu, akan tetapi dapat digunakan sebagai acuan awal pengambilan keputusan.

Kemudian apabila dilakukan pengurangan kriteria dengan mengabaikan salah satu kriteria pokok didapat hasil seperti pada Tabel 2. Dengan tidak diperhatikannya kriteria ekonomi maka prioritas utama pada daerah rawan banjir Duri Pulo, sedangkan jika dihilangkan kriteria sosial dan lingkungan prioritas utama pada daerah rawan banjir Duri Pulo dan Cempaka Putih.

Tabel 2. Prioritas berdasarkan kriteria

	Semua Kriteria	Tanpa Ekonomi	Tanpa Sosial	Tanpa Lingkungan
Jati pinggir	0.02	0.02	0.02	0.02
Pejompongan	0.09	0.09	0.09	0.09
Kali Pasir	0.11	0.11	0.11	0.11
Serdang	0.12	0.11	0.11	0.12
Matraman Dalam	0.11	0.11	0.11	0.11
Anyer	0.11	0.11	0.11	0.10
Gunung Sahari	0.10	0.10	0.10	0.10
Cempaka Putih	0.13	0.12	0.12	0.14
Duri Pulo	0.12	0.13	0.13	0.09
Kebon Kacang	0.11	0.10	0.10	0.11

Analisis AHP pada Tabel 2 di atas menunjukkan pentingnya dalam menyusun kriteria untuk suatu analisis keputusan, apabila sebuah kriteria diabaikan maka akan terjadi perbedaan hasil prioritas. Hasil analisis ini memberikan masukan kepada penentu kebijakan akan pentingnya kriteria pendukung suatu keputusan, tidak hanya pada algoritma AHP akan tetapi pada setiap keputusan sehari-hari yang dilakukan seorang penentu kebijakan. Apabila terjadi bias kriteria, maka keputusan yang diambil akan menjadi berbeda atau bias kriteria.



## 5 SIMPULAN

Algoritma AHP dapat digunakan sebagai alat bantu dalam analisis pengambilan keputusan dan memberikan dasar pengambilan keputusan dengan memberikan bobot prioritas masing-masing alternatif. Implementasi AHP di Jakarta Pusat menunjukkan daerah rawan banjir Matraman Dalam sebagai prioritas utama yang perlu ditangani kemudian disusul daerah Serdang dan Duri Pulo.

Analisis AHP menunjukkan pentingnya dalam menyusun kriteria untuk suatu analisis keputusan, apabila sebuah kriteria diabaikan maka akan terjadi perbedaan hasil prioritas. Hasil analisis ini memberikan masukan kepada penentu kebijakan akan pentingnya kriteria pendukung suatu keputusan, tidak hanya pada algoritma AHP akan tetapi pada setiap keputusan sehari-hari yang dilakukan seorang penentu kebijakan. Apabila terjadi bias kriteria, maka keputusan yang diambil akan menjadi terganggu atau bias.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Gatot I., (2003). "*Decision Support System: Untuk Pantau Alih Fungsi Sawah*", Kompas 11 Agustus 2003, Jakarta.
- [2] Martin, M.C. dan Vaccaro, J.J., (2002). "*Watershed Models for Decision Support in the Yakima River Basin*", Washington, United States Geological survey (USGS). Washington.
- [3] Poulymenakou, A., (1999). "*Modelling for DSS, University of Melbourne*", <http://www.unimelb.edu.au/> dikunjungi pada 20 September 2003.
- [4] Kadri, T. dan Masyhuri, A., (2002). "Aplikasi Metoda Pengambilan Keputusan Berbasis Algoritma AHP pada Teknik Sipil", Jurnal Teknik Sipil Universitas Trisakti.
- [5] Setiadi, E., (1997). "Aplikasi Teknik Pengambilan Keputusan Dalam Memilih Jenis Pondasi". Tugas Akhir Jurusan Teknik Sipil Universitas Trisakti, Jakarta.
- [6] Srdjevic, B. dan Jandric, Z., (2003). "*Analytical Hierarchy Process in Selecting The Best Irrigation Method*", Faculty of Agriculture, University of Novi Sad, Yugoslavia.